

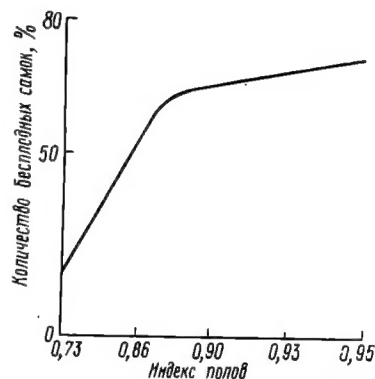
В. И. Максимова

## СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ И БЕСПЛОДИЕ САМОК КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ (*QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST.)

Переход от химического метода к интегрированной защите растений связан с изучением общих закономерностей динамики численности популяций с анализом роли всех ее факторов. Одним из показателей динамики численности насекомых является соотношение полов. У подавляющего большинства видов насекомых, размножающихся половым путем, количество самок и самцов примерно одинаково (Kulkağlı, 1966; Тавамайшвили, 1970; Oliver, Danks, 1972; Julka, 1973). Соотношение полов может изменяться в ту или другую сторону в зависимости от географических и климатических зон, кормового растения, поколения и т. д. (Кискина, 1960; Ващинская, 1961; Повзун, 1962; Попова, 1962; Бичина, 1972; Георгобиани, 1973; Павлюк, 1973). Повышение плотности популяции также ведет к изменению полового индекса, как правило, в пользу самцов (Кочетова, 1972; Mac. Lellan, 1972).

**Таблица 1**  
**Зависимость бесплодия самок**  
**от количества самцов**

Группа самок (по количеству на 1 самца)	Количество бесплодных самок, %	
	при каждом подсчете	среднее
1—4	12; 24; 18; 46; 16; 0; 24; 0; 20; 42; 6; 26; 7; 24; 0; 6	17±3,5
4—8	70; 66; 71	69±1,5
8—12	60; 52; 80	64±8,3
12—16	54; 80; 77	70±8,1
Свыше 16	100; 80; 100; 77; 32	78±12,4



Зависимость количества бесплодных самок от величины индекса полов.

Однако вопрос о том, при каком соотношении полов изменяется численность популяций насекомых, остается недостаточно выясненным. В. П. Приставко и Т. Н. Борейко (1971) показали, что искусственное снижение количества самцов яблонной плодовой моли в 2 раза по сравнению с обычным (53:47) не сказывалось отрицательно на плодовитости бабочек и жизнеспособности отложенных яиц. Наибольшее количество яиц самки *Aulocara eliotti* откладывали, если самок было в 2 раза больше, чем самцов (Ferkovich, Wellso, Wilson, 1967). Самец *Laccifer Lacca* Kerr. может оплодотворить 3—5 самок (Tul'syan, 1966), в то время как самец щитовки красной померанцевой — *Aonidiella aurantii* (Maskel) способен оплодотворить в среднем 11,9 особей (Tashiro, Moffitt, 1968). Известно, что самец калифорнийской щитовки может копулировать с 2—3 самками (Böhm, 1955). Однако этих данных недостаточно для выяснения причин появления в отдельные годы значительного количества бесплодных самок щитовки.

Для выяснения этого вопроса на 30 зараженных калифорнийской щитовкой яблонях, перед отрождением бродяжек первого поколения осмотрели по 100 особей с учетом отрождающих и неотрождающих самок, живых (пустые щитки) и погибших (оставшихся под щитком) самцов. Соотношение количества самок и самцов, а также процент бесплодных самок приведены в табл. 1. Обработка полученных данных статистическим методом (Меркурьева, 1964) показала достоверность влияния количества самцов на количество бесплодных самок (степень вероятности 0,999).

В том случае, когда на одного самца приходилось от 1 до 4 самок, средний процент неотрождающих особей был невелик, но с увеличением количества самок, прихо-

дящихся на одного самца, процент неспособных дать потомство особей возрастал. Индекс полов вычисляли по среднему количеству самок, приходящемуся на одного самца для каждой группы (табл. 1). При вычислении индекса полов ( $R$ ) была использована формула  $R = \frac{N \text{ самок}}{N \text{ самок} + N \text{ самцов}}$ , где  $N$  — количество (Семевский, 1969). Появление бесплодных самок наблюдалось уже при половом индексе, равном 0,73, дальнейшее его увеличение вызывало увеличение и количества неотрождающих самок.

Таблица 2

**Влияние пестицидов на соотношение полов и количество бесплодных самок калифорнийской щитовки**

Препарат (0,05%-ной концентрации)	Количество, %		Соотношение полов	Половой индекс
	погибших самок	бесплодных самок		
Метафос	96,0±3,7	93,0±2,1	1 : 26,2	0,97±0,025
Севин	97,5±0,03	96,0±2,2	1 : 48,7	0,98±0,00
Рогор	83,0±3,9	85,0±8,5	1 : 7,0	0,87±0,03
Контроль	51,0±6,4	5,0±1,0	1 : 2,0	0,69±0,01

Исследования ряда авторов показали, что большой процент бесплодных самок калифорнийской щитовки и снижение плодовитости отрождающих особей наблюдались после обработки личинок второго возраста некоторыми фосфорорганическими препаратами (Бичина, 1971; Jensen, Sheta, 1972; Максимова, Фролова, 1974). С целью выяснения влияния пестицидов на соотношение полов и бесплодие самок отрезки веток яблони со щитовками второго возраста обрабатывали метафосом, севинем и рогором в 0,05%-ной концентрации (трехкратная повторность). Все три препарата вызвали значительную смертность самцов и появление большого количества самок с недоразвитыми эмбрионами (табл. 2). Наблюдалась прямая зависимость между количеством бесплодных самок и количеством самок, приходящихся на одного самца, а, следовательно, и величиной индекса полов. Сопоставляя данные графика (рисунок и табл. 2), можно заметить, что при почти одинаковом индексе полов (соответственно 0,86 и 0,87) во втором случае процент бесплодных самок выше. Этот факт можно объяснить тем, что фосфорорганические препараты (в данном случае рогор) не только вызывают непосредственную гибель щитовок, но снижают жизнедеятельность оставшихся самцов и продуктивность самок, воздействуя на их половую систему.

Таким образом, величина индекса полов играет большую роль в регуляции численности калифорнийской щитовки. Уменьшение количества самцов в 4—8 и более раз по сравнению с количеством самок ведет к появлению в популяции преимущественно неспособных дать потомство особей.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Бичина Т. И. 1971. К вопросу последствий фосфорорганических пестицидов на калифорнийскую щитовку. *Вопр. заш. раст.*, т. 1, с. 16—21.
- Бичина Т. И. 1972. К вопросу соотношения полов у калифорнийской щитовки. *Заш. раст. Бюлл. научно-технической информ. Кишинев.*
- Вашинская Н. В. 1961. Изменение соотношения полов у боярышниковой ложнощитовки под влиянием экологических факторов. *Изв. АН АрмССР, биол. науки*, т. 14, № 5, с. 81—84.
- Георгобиани Т. А. 1973. Биоэкология палочковидной щитовки (*Lepidosaphes gloveri* Rask.) в условиях Абхазской АССР. *Субтропические культуры*, № 4 (126).
- Кискина О. Г. 1960. Эффективные ядохимикаты в борьбе с калифорнийской щитовкой. *Сб. тр. Молд. станции Всесоюз. ин-та защиты раст.* (1959—1960), в. 4. Кишинев.
- Кочетова Н. И. 1972. Влияние плотности популяции самок трихограммы на соотношение полов в их потомстве. *Экология*, № 3, с. 84—86.
- Максимова В. И., Фролова Н. Ф. 1974. Последствие фосфорорганических и карбаматных препаратов на калифорнийскую щитовку. В сб.: «Защита растений от вредителей и болезней». *Тр. Ставроп. с/х. ин-та*, в. XXXVII, т. III, с. 49—54.
- Меркурьева Е. К. 1964. Биометрия в животноводстве. М.
- Павлюк Н. И. 1973. Влияние пищи на плодовитость полоносок и соотношение самок и самцов на примере корневой свекловичной тли. *Тр. Харьк. с/х. ин-та*, т. 182, с. 81—84.

- Повзун И. Н. 1962. Некоторые экологические особенности кокцид в лесостепи и полесье УССР. Вопросы экологии, т. VII.
- Попова А. И. 1962. Калифорнийская щитовка. М.—Л.
- Приставко В. П., Борейко Т. Н. 1971. Соотношение полов и разведение яблонной плодовой Laspeyresia pomonella L. (Lepidoptera, Tortricidae). Энтомологический обзор, т. L, в. I, с. 17—21.
- Семевский Ф. Н. 1969. Методика количественного изучения динамики численности лесных насекомых. Сб. работ Моск. лесотехн. ин-та, в. 26.
- Тавамайшвили Л. Е. 1970. Основные результаты изучения биоэкологии коричневой щитовки. Субтропические культуры, № 3 (107).
- Böhm H. 1955. 25 Jahre San Jose Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). Tätigkeitsbericht, 1951—1955 der Bundesanstalt für Pflanzenschutz. Wien.
- Ferkovich Stephen M., Wellso Stanley G., Wilson William T. 1967. Mating behavior of the big-headed grasshopper *Aulocara ellioti* (Orthoptera: Acrididae), under caged conditions in the greenhouse and outdoors. Ann. Entomol. Soc. America, v. 60, N 5, p. 972—975.
- Jenser G., Sheta I. B. 1972. Importance of male control in preventing damage done by the San Jose scale (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.), Acta agron. Acad. sci. hung., v. 21, N 1—21, p. 119—124.
- Julka J. M. 1973. Sex ratio in the population of *Micronecta scutellaris* (Stal) (Corixidae: Hemiptera). Entomol. Rec. and J. var., v. 85, N 5, p. 125—126.
- Kulkarni S. M. 1966. Infestation sex ratio and damage by *Melanagromyza obtusa* (Diptera, Agromyzidae) to *Moghania macrophylla* seeds in the field. Entomol. exptl. et appl., v. 9, N 3, p. 323—326.
- Mac Lellan C. R. 1972. Sex ratio in three stages of field collected codling moth. Can. Entomol., v. 104, N 10, p. 1661—1664.
- Oliver D. R., Danks H. V. 1972. Sex ratios of some high arctic Chironomidae (Diptera). Can. Entomol., v. 104, N 9, p. 1413—1417.
- Tashiro H., Moffitt C. 1968. Reproduction in the California red scale *Aonidiella aurantii*. II. Mating behavior and postinsemination female changes. Ann. Entomol. Soc. America, v. 61, N 4, p. 1014—1020.
- Tulsyan G. P. 1966(1967). On the glandular function of the spermatheca in *Laccifer lacca* (Kerr) (Lacciferidae: Coccoidea). Ann. und Mag. Natur. History, v. 9, N 106—108, p. 681—688.

Пятигорская науч.-произв. карантинная лаборатория по калифорнийской щитовке

Поступила в редакцию  
4.XII 1973 г.

УДК 598.412

Н. И. Сребродольская, Р. С. Павлюк

## ПИТАНИЕ КРЯКВЫ (*ANAS PLATYRHYNCHA* L.) В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ УКРАИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Среди водоплавающих птиц западной части Украинского Полесья кряква является доминирующим видом (Dupaewski, 1938; Кістяківський, 1952; Страутман, 1963). По нашим наблюдениям, кряква по частоте встречаемости и количеству особей занимает одно из ведущих мест в спортивной охоте. Вопросы питания кряквы посвящен ряд работ советских орнитологов (Исаков, Птушенко, 1952; Теплов, 1956 и др.), изучавших утиных в средней полосе России. О питании крякв в западной части украинского Полесья до настоящего времени известно мало.

Нами проанализировано содержимое 116 наполненных желудков (из 154 исследованных желудков 38 оказались пустыми) птиц, отстрелянных на озерах Ратновского и Любомльского р-нов Волынской обл. В питании кряквы можно выделить два периода: весенний и летне-осенний. В мае-июне в желудках птиц обнаружено много животной пищи, в июле-сентябре ее мало или же она отсутствует совсем.

Состав пищи кряквы на исследованной территории проведен в таблице. Среди растительных компонентов пищи основное место занимают рдестовые (семена, веточки и клубеньки), которые являются наиболее распространенными растениями на всех исследованных озерах. В большом количестве кряквы поедают семена ежеголовника, часто — семена кувшинки, гречишных, а также веточки элодеи, заросли которой на озерах Западноукраинского Полесья образуют обширные подводные луга. Семена бобовых обнаружены лишь в 12 случаях (10,3%).

Среди животной пищи доминирующее место по частоте встречаемости и по количеству съеденных особей принадлежит моллюскам, которых находили почти во всех